

“十五”重大科技专项——重要技术标准研究

技术标准保障体系子课题

标
准
化

理
论
与
实
践

沈
同
邢
造
宇
一
主
编



中国计量出版社

CHINA METROLOGY PUBLISHING HOUSE

76
043

“十五”重大科技专项——重要技术标准研究

技术标准保障体系子课题

标准化理论与实践

沈 同 邢造宇 主编

中国计量出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

标准化理论与实践/沈同, 邢造宇主编. —北京: 中国计量出版社, 2005. 8

ISBN 7-5026-2179-2

I. 标… II. ①沈… ②邢 III. 标准化—中国 IV. G307

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 076118 号

内 容 提 要

本书是在“十五”重大科技专项中“国家技术标准体系建设研究”的子课题“国家技术标准保障体系研究”的基础上编著而成的。主要内容包括: 标准化基础知识, 标准化工作的法律依据, 我国标准化工作管理体制和运行机制, 标准人才培养, 采用国际标准, 标准制定要求, 标准的实施, 标准与知识产权, 企业标准化工作和标准信息工作等内容。同时, 针对标准化工作的最基本活动——制定标准, 指出了企业标准化建设活动的具体要求, 指导读者参与标准化实践活动, 具有较强的实用性和可操作性。

本书面向我国标准化工作现状与发展, 内容丰富, 释理浅显, 通俗易懂, 适合标准化工作者、管理咨询顾问以及在校学生阅读, 并可作为企业和学校标准化培训教材。

中国计量出版社出版

北京和平里西街甲 2 号

邮政编码 100013

电话 (010) 64275360

<http://www.zgjl.com.cn>

北京密东印刷有限公司印刷

新华书店北京发行所发行

版权所有 不得翻印

*

850 mm×1168 mm 32 开本 印张 10.375 字数 258 千字

2005 年 8 月第 1 版 2005 年 8 月第 1 次印刷

*

印数 1—3 000 定价: 20.00 元

编 委 会

主 审 郑卫华

审稿人员 (以姓氏笔划为序)

于欣丽 王 平 陈 乐

宋明顺 杨洁明 张 爱

主 编 沈 同 邢造宇

编写人员 (以姓氏笔划为序)

王长林 司琳华 邢立强 刘春青

邢造宇 沈 同 张丽虹 李海炅

宋寅平 肖 惠 郑 鹰 唐小燕

编者的话

标准化，是与人们的生活息息相关，密切得不能再密切的一种活动。从人们最关心的食品卫生，到每天参与的各种活动，以及产生的各种行为，都要遵循国家有关标准的制约。标准，已经深入到社会、经济活动的每一个角落。

标准化，对某些人又是那么深不可及，陌生异常。

有些人经常问：这也有标准？那也有标准？那么标准是什么？又有什么作用呢？

随着标准化工作的逐渐开展，“标准”的概念深入人心，越来越多的人已经意识到社会经济活动的每一个场所都会有相应的标准，人们越来越熟悉“标准”这两个字的作用。

多年来，我国的标准化工作始终在有序地进行着，改革开放以后，这项工作日益扩大：标准的数量日益增加，标准化队伍日益壮大，标准化作用日益显现，标准化活动日益丰富。更让人感到鼓舞的是2003年以来，国家对标准化工作给予了前所未有的支持，投入了大量的人力和物力来研究我国标准化工作的发展方向和具体措施，标准化工作已发展到一个新的阶段。

当然，标准化工作的开展，也不是一帆风顺的。一方面，国家和人民对标准化工作在支持国民经济建设中发挥更大的作用给予了很高的期望；另一方面，标准化工作的开展需要依附在国家生产技

术进步，社会文化的提高上，而这些绝非一朝一夕之功。因此，在对标准化工作的期盼和标准化工作现状之间必然要产生反差，尤其是当社会发展不协调时，这种反差更加明显。

人们可以看到，国家有大量的食品质量和卫生标准，但不符合食品标准要求的产品频频出现；国家有大量的安全标准，但各种安全事故频频发生；国家有大量的环境标准，但某些地方人们的生存环境日益恶化。

人们在不断地询问：是标准本身或标准执行的问题？还是对执行标准的监督问题？恐怕最根本的问题是标准化尚未适应社会的这种发展方式。标准化工作要在相当长的时期内承受跟不上国民经济发展所带来的困惑，而这种困惑是必须要解决的。

要解决标准化工作所存在的问题，最核心的是人的问题。

标准化工作与社会经济发展的不协调问题，需要有人来发现和研究解决的方法；标准水平的提高需要有人来改进；标准的实施需要有了了解标准化工作的人来执行。而现在社会上能够按照标准化工作需要来完成标准化工作的人还远远不够。

人们可以看到，国家、行业、地方、企业均需要大量的标准，但是没有足够的了解标准制定要求的人员去制定这些标准。为此，我们制定的标准中存在各式各样的问题。

人们可以看到，已经发布的大量标准，由于人们对标准化工作在理解上存在偏差，在执行中产生了各式各样的问题，以致于不能够保证标准执行的有效性。

人们可以看到，标准虽然发布了，也在一定程度上给予了实施，但对标准的实施情况并没有足够的人员给以监督，更没有足够的机制保证对标准执行情况的信息反馈，导致了标准化工作全过程无法顺利进行。

这说明，要提高我国标准化工作的水平，仅仅有技术上的进步和人们美好的愿望是远远不够的，重要的是要培养一大批热爱

标准化工作，了解标准化工作，又能够认真研究和实践标准化工作的人员。为此，我们非常希望在我国高等院校中能够广泛开设标准化的基础课程，使得无论是学理工的，还是学经济管理的学生，都具有一定的标准化基础知识，使得以后无论在产品生产环节，还是在企业管理环节，都有掌握标准化专业技能，致力于推行标准化的专业人员，为今后我国的标准化工作发展，打下良好的基础。我们也非常希望广大标准化工作者在各自的工作中不断补充标准化方面的知识，不断提高个人的标准化工作水平。

标准化是一门基础学科，它为各种学科的发展创造了条件，而它又依附在其他学科的发展上。因而标准化的研究和学习一定要和其他学科联系起来，这就对标准化工作人员提出了较高的要求：不仅仅要了解标准化工作的规律、要求，还要了解一系列的基础科学知识和有关的专业知识，更要掌握与标准化活动有关的技能，如外语的能力、组织的能力、协调的能力等。同时，为了将各种规律性的技术要求编制成标准，必定要有一定的语言和书面表达能力。为此人们常说：要想搞好标准化工作，对标准化工作人员的要求是无边无际的。本书拟作为一本基础教材，希望成为刚刚步入标准化工作的人员和在校学生的一本入门教材，也希望成为广大企事业单位标准化工作者的普及教材。本书在介绍了标准化的一些基础知识以后，对我国的标准化工作情况做了简要说明，然后针对标准化工作最基本的活动——制定标准情况做了讲解和辅导，试图指导读者为参与以后的标准化活动而了解一些最基本的要求。

本书是在“十五”重大科技专项中“国家技术标准体系建设研究”的子课题“国家技术标准保障体系研究”的基础上编著而成的。作者都是从事标准化工作多年的专业技术人员，均试图以最通俗的语言向读者阐述我国标准化工作的现状，因此在编写中试图将理论、说明和实践并重阐述，力图使在校学生和从事标准

化工作的人员尽快了解标准化工作的概貌。

本书各章编写人员如下：第一章，肖惠；第二章，李海灵；第三章，张丽虹；第四章，邢立强；第五章，沈同，张丽虹；第六章，郑鹰，王长林，唐小燕；第七章，刘春青；第八章，邢造宇；第九章，沈同，司琳华；第十章，宋寅平。

由于标准化工作的发展日新月异，而本书的作者对教材编写的经验相对不足，因此热切希望读者在学习的过程中对本书提出宝贵意见。

编者

2005年7月

目 录

目

录

第一章 标准化基础知识	(1)
第一节 标准化的重要性	(1)
第二节 标准化基本概念	(7)
第三节 标准的分级与分类	(12)
第二章 标准化工作法律依据	(16)
第一节 标准化法概述	(16)
第二节 标准化法的内容	(19)
第三节 国家标准、行业标准、地方标准管理办法	(28)
第四节 企业标准化管理办法	(30)
第五节 标准化法存在的问题及其走向	(34)
第三章 我国标准化工作管理体制和运行机制	(39)
第一节 我国标准体制	(39)
第二节 我国标准化管理体制	(45)
第三节 我国标准化工作运行机制	(52)
第四节 我国标准化相关组织机构	(58)
第四章 标准化人才的培养	(71)
第一节 我国标准化人才的现状	(71)
第二节 标准化人员应具备的知识	(78)
第三节 我国标准化人才的培养方式	(82)
第五章 采用国际标准	(98)
第一节 采用国际标准的意义	(98)
第二节 采用国际标准的实践	(105)

第三节	国际标准化情况简介	(113)
第六章	标准制定要求	(122)
第一节	标准制定程序	(122)
第二节	标准制定的原则	(131)
第三节	产品标准的制定	(136)
第四节	方法标准的制定	(147)
第五节	基础标准的制定	(157)
第六节	标准编写的基本要求	(168)
第七章	标准的实施	(188)
第一节	中国标准化管理体制	(188)
第二节	评价标准实施的指标	(190)
第三节	标准在法律法规(技术法规)中的实施	(191)
第四节	标准在合格评定程序中的实施	(202)
第八章	标准与知识产权	(218)
第一节	研究标准与知识产权关系的意义	(219)
第二节	知识产权的法律制度概述	(221)
第三节	国际标准化组织的知识产权策略	(237)
第四节	标准与知识产权关系策略的分析与思考	(246)
第五节	国家标准知识产权管理的思考	(253)
第九章	企业标准化工作	(258)
第一节	企业标准化工作要求	(258)
第二节	建立企业标准体系	(271)
第十章	标准信息工作	(298)
第一节	标准信息工作概述	(298)
第二节	标准信息的利用	(301)
第三节	标准信息工作的发展趋势	(317)
参考文献		(319)



第一章 标准化基础知识

第一节 标准化的重要性

标准化是一门学科，同时又是一项管理技术，其应用范围几乎覆盖人类活动的一切领域。标准化是人类实践活动的产物，同时又是规范人类实践活动的有效工具，它通过制定和实施标准达到统一，以获得最佳秩序的社会效益，从而推动社会的发展和进步。人们对标准化的认识可以首先从它的产生和发展的历程来了解。

一、标准化的发展过程

人类的标准化活动一直伴随着人类的文明史的发展而发展。标准化的发展历程大致是从远古时代就潜在地、无意识地开始了。

随着生产力的发展以及计量器具和单位的出现引导和促使了古代标准化的进一步发展。秦始皇统一中国以后，用法律、政律对计量器具、文字、货币、道路、兵器等进行了全国规模的统一化，当时颁布的《工律》就规定：“与器同物者，其大小短长广必等”，这样的律条实质上就是标准的规定，说明中国从秦开始，不但注意研究和使用标准化，也注意用法律手段保护和推进标准化。

到了北宋时代，毕升于 1041 年—1048 年发明了活字印刷术，成功地利用了标准件、互换性、分解组合、重复性原理，成为那个时代最有代表性的标准化事例。

所有这些记载都表明在历史上，标准作为科学技术的基础，



对社会的发展和进步起了重要的推动作用。

现代标准化是古代标准化的继承和发展,现代标准化是在大机器工业的基础上快速发展起来的。

现代大工业生产的发展,需要标准化为其开辟前进的道路。其中最具有代表性的事件发生在英国。一位叫斯开尔顿的英国钢铁制造商,他于 1895 年 1 月,在著名的《泰晤士报》上针对当时英国的桥梁设计师们不能采用统一的尺寸和重量标准设计桥梁,而使得钢铁厂不得不生产许多不必要的尺寸和规格的钢材的现状发表公开信,强烈呼吁设计师们改变这种不规则、不科学的做法。1900 年,他又把一份主张实行标准化的报告提交给英国铁业联合会,引起各方面的进一步重视。他的公开信和报告催生了世界上第一个国家标准化机构——英国工程标准委员会。在此之后不长的时间内,先后有 25 个国家成立了国家标准化组织,国家标准化组织有力地推动了全社会标准化活动的开展。全世界 150 多个国家和地区中已经有 100 多个建立了国家标准化组织。

1946 年当国际标准化组织 (ISO) 成立时,我国成为创始国之一。现在中国国家标准化管理局 (对内称国家标准化管理委员会,英文缩写 SAC),代表我国在 ISO 和 IEC 两个国际标准化组织开展工作。由于机械化大生产和科学技术的高度发展,客观上不仅对标准化提出了迫切的要求、积累了大量的经验,而且提供了系统的实验手段,从而使标准化进入了严格的以试验数据作依据、量化的阶段,它使标准化的内容和作用都产生了质的飞跃。另外,现代工业的发展在组织分工、生产计划与实施、产品交流与贸易等方面都有了重大发展和进步。由此引发的全社会对标准化的需求更为强烈。在整个 20 世纪,标准化由最初的企业规模、国家规模,迅速发展为国际规模,标准化的领域不断扩大,制定标准的速度加快,特别是近几十年来随着关税与贸易总协定的确立,引发和推动了国际标准数量猛增,使积极采用国际标准制定本国标准已成为普遍趋势。标准化进入了国际的时代,成为推进技术



进步,促进贸易发展,规范社会秩序的重要保证。

二、标准化的重要作用

标准化由于其涉及领域的广泛性、内容的科学性和制定程序的规范性使其在经济建设和社会发展中发挥了重要的作用。

1. 标准化是生产社会化和管理现代化的重要技术基础

随着生产规模的扩大,科学技术的发展,专业化分工越来越细,生产协作越来越广,生产的社会化、集约化程度越来越高,要求产品各零部件、工程和服务各环节在技术和要求上实现高度的统一和协调。搞好标准化,便可以统一技术参数、统一要求、统一规范、统一程序,而通过对社会化大生产的统一协调,可为科学管理、信息传递提供技术保障。所以各发达国家为适应工业现代化的社会化生产的局面,早就开始有组织有计划地开展管理层面的标准化。通过制定和推行各种技术管理标准,来使企业和社会的技术活动简洁、科学和规范。

2. 标准化是提高产品质量、保护人体健康、保障人身财产安全、维护消费者合法权益的重要手段

标准规定了各类产品,从原料、零部件、设备、系统直至整个产品的性能指标、技术要求以及检测是否达到规定指标和要求的检验程序、规则和方法。因此,认真贯彻和实施标准是保证产品质量的前提。随着 ISO 9000 系列质量管理标准的推行,在生产组织、程序、管理方面通过标准化的文件要求和管理为产品的质量提供了保障。而各类标准对产品、工程、服务的主要质量性能和要求也做出了明确的规定,提供了衡量质量好坏的技术依据。

对于涉及人体健康、人身和财产安全的强制性的技术要求,工业发达国家还常常通过制定技术法规强制实施。在我国是通过制定和实施强制性标准来代替技术法规的,并通过行政手段强制执行,要求对不符合强制性标准的产品禁止生产、销售和进口。



同时,我国还实施产品生产许可证、安全认证、国家监督抽查、安全监察等制度,引导督促企业实施标准。标准化成为保障国家和人民利益的有效手段。

3. 标准化是发展市场经济,促进贸易交流的技术纽带

市场经济主体之间的各种商品交换和贸易往来,往往通过合同契约的形式来进行。在这些合同中,一般都是通过引用标准来约定质量的要求,并以此作为供需双方检测质量的依据。在国际贸易中,世界贸易组织已经形成了一套国际贸易规则,其中贸易技术壁垒协定、技术法规、标准、合格评定都有明确的规定。如果各方都按照规定执行同样的要求,就可以消除贸易中的技术壁垒。因此,我们可以运用标准化手段,发展市场经济,促进国际贸易,维护国家利益。

标准化也是引进技术的重要因素,不论引进成套设备,还是引进先进技术,在提出引进项目的技术要求之前,就要认真地进行分析和与引进项目有关的标准,考察相应标准与我国现行标准的兼容性和差别,并把它作为应权衡的各种重要因素之一。

标准化在发展对外贸易过程中的作用是十分明显的。当前国际贸易竞争十分激烈,特别是我国已经加入 WTO,产品标准的先进与否将成为能否保住国内市场、占领国际市场的重要因素。如果我们不重视采用国际标准和国外先进标准,必将在国际上受到排挤。

4. 标准化是构架现代技术发展的平台和通道,也是现代技术竞争的关键

标准化作为人类社会的一种特定活动,已经从过去主要解决产品零部件的通用和互换问题,正在更多地与知识经济和高新技术结合起来,成为现代技术发展的平台和通道,技术标准已经成为产业特别是高技术产业竞争的关键。一定意义上来说,技术标准的竞争,是对未来产品、未来市场和国家经济利益的竞争。正

因为如此,技术标准越来越成为产业竞争的制高点。

今天,对于高新技术产业来说,经济效益更多地取决于技术创新和知识产权,技术标准逐渐成为专利技术追求的最高体现形式。

5. 标准化是合理利用资源、节约能源的重要手段

我国人口众多、自然资源贫乏。合理利用自然资源和节约能源是我国一项长期的重要的技术经济政策,而标准化也是实现这一政策的重要手段。例如,我国是一个镍、铬资源贫乏,锰、钨资源富有的国家,因此在建立我国合金钢材料体系时,跳出原来长期沿用前苏联的材料标准体系的方法,结合我国资源情况,建立了一套广泛采用锰、钨成分,适合我国资源情况的合金钢体系,带来了巨大的经济效益。

三、展望标准化的未来

当前世界已经进入了知识经济快速发展的阶段,高新技术的发展、信息时代的到来极大地推动了标准化的发展。我国随着改革开放进一步的发展,经济实力大大增强,国际贸易迅速增加,高新技术、自主知识产权的新技术都在快速发展,我国已经成为世界大家庭中不可缺少的重要一员。在这种背景下,标准化就成为保证产品质量、沟通技术发展、促进国际贸易的重要手段,这种现实对标准化未来的发展产生了重大影响。

1. 经济发展的国际化趋势,把标准的国际化问题提到了每个国家的日程

国际贸易的发展,尤其是世界贸易组织的建立,成为标准国际化的强大推进器。在1979年签订的《技术性贸易壁垒协定》中规定:在一切需要有技术法规和标准的地方,当已经有国际标准和相应的国际标准即将制定出来时,参加国应以这些国际的技术法规或标准的有关部分,作为制定本国技术法规和标准的依据。这一国际准则的确立,不仅促使国际标准化活动出现了空前活跃

的局面，而且使全世界都认识到采用国际标准是商品进入国际市场的有力竞争武器，并成为一种世界潮流。

2. 在信息技术的支持下，标准化工作模式将会发生巨大变化

科学技术的发展，传统的工业经济将逐步让位于信息经济、知识经济，传统的以工业生产为中心的标准化活动必将发生重大变革。

未来的发展趋势是企业的组织形式和生产方式的柔性化，这就必须重新开辟标准化的领域，来适应这种新的生产方式的要求。从工业经济到信息经济、知识经济是划时代的转变，是社会经济技术发展的质的飞跃。一系列高新技术产业的出现，层出不穷的新产品，以及为适应市场需求而采取的全新的产品开发方式和生产组织形式，尤其是信息技术和计算机的迅速普及和广泛应用，都将促使传统的工业标准化发生迅速改变。

新材料的开发对新技术发展起着支撑作用。此外，办公自动化的普及，柔性制造系统的应用，计算机辅助设计（CAD）、计算机辅助工程（CAE）、计算机辅助制造（CAM）、计算机辅助管理（CAPC）等现代化管理技术的广泛应用，也都将提出一系列紧迫的标准化课题。

可以预期在不远的将来，在信息技术的支持下，标准化工作模式将会有巨大的变化。

3. 在未来的社会发展中标准化将发挥重大作用

由于标准化工作的特点和方式决定了在未来的信息化社会、知识经济社会将有更多更难解决的问题需要通过标准化活动来解决。例如，在计算机技术和通信技术结合的基础上信息网络已经进入千家万户；保护环境提高人的生活质量；实现经济和社会的协调发展；以人为本，以社会的可持续发展为方向，大力开展和推进工效学、能源及资源等重要领域的标准化等等。标准化已成为为保护环境和提高人的生存质量提供科学合理手段的技术依据，



必将在未来的社会中发挥重大作用。

第二节 标准化基本概念

标准化是人类在长期生产实践过程中逐渐摸索和创立起来的一门科学，也是一门重要的应用技术。随着社会的发展，标准化的对象、内容、工作方式也在不断地补充和变化。为了更好地从事标准化活动，人们都试图在标准化基本概念和理论的研究上有所突破，其中如1934年约翰·盖拉德撰写的《工业标准化原理与应用》、日本人松浦四郎的《工业标准化原理》、英国桑德斯的《标准化的目的与原则》，以及我国标准化专家李春田主编的《标准化概论》等等都对标准及标准化的概念和内涵作了说明。

一、标准

标准的概念是：为了在一定的范围内获得最佳秩序，经协商一致制定并由公认机构批准，共同使用的和重复使用的一种规范性文件。标准宜以科学、技术和经验的综合成果为基础，以促进最佳的共同效益为目的。

围绕以上定义和注解，我们对标准的内涵可以归纳为以下几点：

一是标准的出发点是为在一定范围内获得最佳秩序。这里的最佳秩序是就整体或全局而言的，不同级别的标准，其所对应的整体或全局的范围亦不相同。

二是标准是对活动或其结果规定共同的和重复使用的规则、导则或特性的文件。标准源于实践，高于实践，又必须回到实践中去指导实践才能发挥作用，才能得到检验和进一步发展。因此，只有具有共同的和重复使用特性的事物和概念，才能把以往的经验加以积累，才有制定标准的可能和必要。标准制定、修订的过程就是人类实践经验不断积累与不断深化的过程。